

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Luka Sayat

2.1.1 Deskripsi Luka Sayat

Luka merupakan suatu keadaan dimana terdapat jaringan tubuh yang mengalami kerusakan akibat benda tajam, zat kimia, gigitan hewan, sengatan listrik, dan lain sebagainya. Menurut (Puspitasari, 2013), luka sayat merupakan suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan kulit akibat trauma benda tajam seperti pisau, silet, kampak tajam, maupun pedang. Ketika jaringan tubuh mengalami luka maka terdapat beberapa efek yang ditimbulkan seperti pendarahan dan pembekuan darah, hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, kontaminasi bakteri, respon stres simpatis, serta kematian sel (Zahriana, 2017).

2.1.2 Penyebab terjadinya Luka Sayat

Luka sayat merupakan luka yang sering terjadi akibat beberapa faktor dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Oktaningrum (2016), luka sayat dapat disebabkan oleh trauma benda tajam seperti pisau dapur, pecahan kaca maupun seng yang akan mengakibatkan rusaknya jaringan tubuh. Luka akibat benda tajam tersebut memiliki serangan yang cepat serta waktu penyembuhan yang dapat diprediksi (Suriadi, 2014).

2.1.3 Mekanisme Penyembuhan Luka Sayat

Tubuh akan melakukan suatu respon fisiologis secara otomatis ketika ada jaringan tubuh yang mengalami luka atau cedera. Respon tersebut berupa regenerasi sel dan penyembuhan luka dengan tujuan untuk mengembalikan struktur dan fungsi jaringan tubuh yang mengalami kerusakan (Ferdinandez, 2013). Menurut Arisanty (2013), proses penyembuhan luka sayat pada jaringan tubuh yang mengalami kerusakan melalui tiga fase yaitu inflamasi, proliferasi, dan remodeling atau maturasi. Masing-masing fase tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda yaitu pada fase inflamasi terjadi mekanisme vasokonstriksi, homeostatis dan juga infiltrasi sel inflamasi, pada fase proliferasi terjadi mekanisme angiogenesis, deposisi jaringan kolagen, pembentukan jaringan granulasi, dan migrasi sel epitel, sedangkan pada fase remodeling terjadi mekanisme perbaikan jaringan dan kolagen, maturasi epidermis, dan pengerutan luka (Sabirin, 2013).

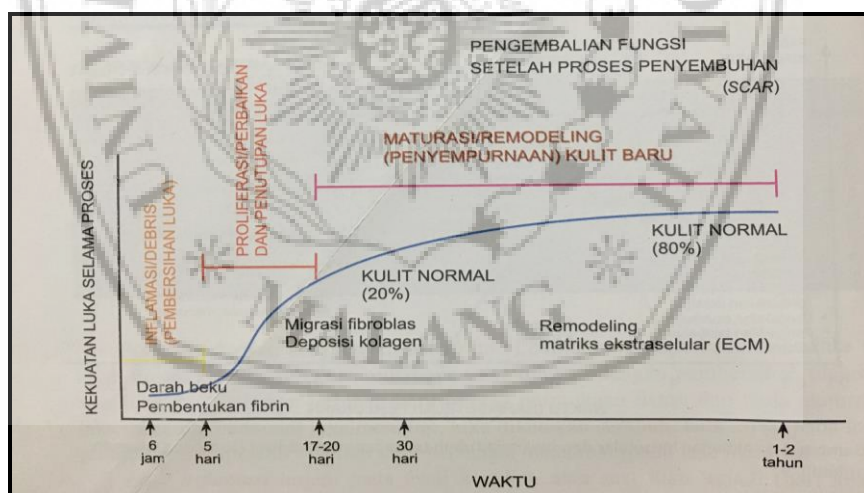
Fase inflamasi, fase ini terjadi pada awal terbentuknya luka sayat sampai hari ketiga atau kelima. Terbentuknya luka akan menyebabkan pembuluh darah terputus dan mengakibatkan pendarahan sehingga tubuh secara otomatis akan berusaha menghentikan pendarahan tersebut dengan pengerutan ujung pembuluh darah yang terputus, vasokonstriksi, dan homeostatis (Hidayati, 2009). Menurut Arisanty (2013), pada fase inflamasi terdapat dua kegiatan utama yaitu respon vaskular dan respon inflamasi. Respon vaskular diawali dengan respon homeostatik (kapiler berkontraksi dan trombosit keluar) pada tubuh selama 5 detik setelah terbentuknya luka, kemudian jaringan di sekitar luka tersebut akan

mengalami iskemia untuk merangsang pelepasan histamin dan zat vasoaktif yang akan mengakibatkan vasodilatasi, pelepasan trombosit, reaksi vasodilatasi dan vasokonstriksi, serta pembentukan lapisan fibrin yang berfungsi untuk membentuk scab atau keropeng pada permukaan luka untuk melindungi luka dari kontaminasi mikroorganisme baik bakteri maupun jamur. Respon inflamasi pada fase ini berupa reaksi non-spesifik yang berfungsi untuk mempertahankan atau memberi perlindungan luka dari benda asing yang akan masuk kedalam tubuh, hal tersebut akan meminimalisir terjadinya infeksi pada luka.

Fase proliferasi, fase ini terdiri atas proses destruktif atau pembersihan, proses proliferasi (granulasi) atau pelepasan sel-sel baru untuk pertumbuhan, dan epitelisasi atau migrasi sel untuk penutupan luka (Arisanty 2013). Proses destruktif, sel polimorf dan makrofag berperan untuk membunuh bakteri jahat, kemudian akan terjadi proses debris atau pembersihan luka. Makrofag disini juga berperan untuk menstimulasi fibroblas untuk menghasilkan kolagen dan elastin, serta terjadi proses pembentukan pembuluh darah (angiogenesis). Proses granulasi ditandai dengan tumbuhnya sel-sel baru yang dibentuk oleh kolagen dan elastin, dimana luka yang tadinya memiliki kedalaman tertentu, permukaanya menjadi rata dengan tepi luka. Proses yang terakhir yaitu epitelisasi yang terjadi setelah tumbuh jaringan baru dan dimulai dari tepi luka yang mengalami proses migrasi atau perpindahan sel membentuk lapis tipis untuk menutupi luka.

Fase Remodeling, fase ini biasa disebut dengan istilah maturasi. Fase ini berfungsi untuk menguatkan jaringan yang baru terbentuk pada bekas luka. Menurut Arisanty (2013), aktivitas yang terjadi pada fase ini adalah sintesis

matriks ekstraseluler (Extracellular matrix, ECM), degradasi sel, dan proses remodeling (aktivitas seluler dan aktivitas vaskuler menurun). Penguatan jaringan pada bekas luka dilakukan dengan cara remodeling kolagen dan elastin sehingga menyebabkan tekanan ke atas pada permukaan kulit yang mengalami luka, serta akan diikuti rasa gatal dan munculnya penonjolan epitel (keloid). Menurut Dewi (2010), pada fase ini tubuh akan berusaha untuk menormalkan kembali semua jaringan bekas luka akibat proses penyembuhan, edema dan sel radang akan diserap, sel muda akan menjadi matang, kapiler baru akan menutup dan diserap kembali, kolagen yang berlebih juga akan diserap dan sisanya akan mengerut sesuai dengan regangan yang ada, dan pada akhir fase ini kondisi kulit mampu menahan regangan sampai 80% kemampuan kulit normal.



Gambar 2.1 Tahapan Penyembuhan Luka
(Sumber: Arisanty, 2013)

2.1.4 Parameter Penyembuhan Luka Sayat

Parameter penyembuhan luka sayat yang diamati pada penelitian ini adalah berkurangnya panjang luka, hilangnya eritema atau kemerahan pada area luka,

hilangnya edema atau pembengkakan, hilangnya granulasi, dan luka yang sudah menutup. Parameter pertama ialah panjang luka, dimana akan diamati lama waktu berkurangnya ukuran panjang luka sampai luka tersebut sembuh. Pada saat berkurangnya ukuran panjang luka terjadi suatu proses kontraksi. Menurut Ehrlich (2012), kontraksi ialah suatu tahap penyempitan ukuran luka ke arah tengah untuk mengurangi ukuran luka. Parameter kedua ialah eritema atau kemerahan pada area luka. Eritema termasuk ke dalam fase inflamasi dimana akan muncul pada saat terbentuknya luka sampai hari kelima. Menurut Desiyana (2016), jaringan tubuh yang mengalami luka akan melepaskan histamin dan sel mast yang menyebabkan vasodilatasi, dimana vasodilatasi ini mengakibatkan peningkatan aliran darah dan penyumbatan lokal sehingga menyebabkan timbulnya warna kemerahan pada luka.

Parameter ketiga ialah edema atau pembengkakan pada area luka. Edema atau pembengkakan pada area luka sayat akan berlangsung pada hari ke 3 sampai hari ke 14 setelah terbentuknya luka sayat (Zahriana, 2017). Menurut Biworo (2013), vasodilatasi arteriol pada fase inflamasi akan menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah, sehingga terjadinya peningkatan eksudat tinggi protein yang menimbulkan edema atau pembengkakan di daerah perlukaan. Parameter keempat yang diamati pada penelitian ini ialah granulasi. Menurut Desiyana (2016), munculnya granulasi merupakan salah satu tanda kemajuan penyembuhan luka yang terlihat pada fase proliferasi. Menurut Sabirin (2013), pada fase proliferasi terjadi mekanisme angiogenesis, deposisi jaringan kolagen, migrasi sel epitel, dan pembentukan jaringan granulasi. Menurut Primatika

(2006), fase proliferasi akan berlangsung pendek apabila tidak ada kontaminasi atau infeksi bakteri yang bermakna

Parameter yang terakhir ialah luka yang sudah menutup. Luka yang sudah menutup termasuk kedalam fase maturasi atau remodelling. Menurut Yunanda (2016), fase maturasi berlangsung pada hari ke 10 setelah terbentuknya luka dimana permukaan luka telah tertutup sempurna dan hanya menyisakan bekas luka. Aktivitas yang terjadi pada fase ini adalah sintesis matriks ekstraseluler, degradasi sel dan proses remodeling (aktivitas seluler dan aktivitas vaskuler menurun) (Arisanty, 2013). Penguatan jaringan pada bekas luka dilakukan dengan cara remodeling kolagen dan elastin sehingga menyebabkan tekanan ke atas permukaan kulit yang mengalami luka, serta akan diikuti rasa gatal dan munculnya penonjolan epitel (keloid).

2.1.5 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka Sayat

Menurut Arisanty (2013), ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka yaitu:

1. Faktor Umum
 - a. Usia, pada usia lanjut terjadi penurunan fungsi tubuh yang akan menyebabkan penurunan waktu selama proses penyembuhan luka.
 - b. Penyakit penyerta, ada beberapa penyakit penyerta yang sering mempengaruhi proses penyembuhan luka seperti diabetes melitus, ginjal, dan jantung yang akan memperberat kerja sel dalam memperbaiki luka.

- c. Nutrisi, atau yang biasa disebut dengan istilah asupan makanan berpengaruh dalam proses penyembuhan luka, karena nutrisi yang kurang akan menghambat kinerja sel bahkan menyebabkan infeksi.
- d. Status psikologis, dapat menyebabkan penurunan selama proses penyembuhan luka karena hal tersebut akan mengganggu efisiensi kerja imun tubuh. Status psikologis tersebut seperti stres, cemas, dan depresi.
- e. Obat, obat-obatan kimia sintetis ada yang berfungsi untuk menyembuhkan luka, tetapi ada juga beberapa yang menghambat proses penyembuhan luka seperti nonsteroidal antiinflamatoy drug atau NSAID, obat sitotoksik, kortikosteroid, imunosupresan, dan penisilin atau penisilamin.

2. Faktor Lokal

- a. Hidrasi luka, kondisi luka yang lembab sangat mendukung proses penyembuhan luka, karena pada luka yang terlalu kering akan menghasilkan fibrin yang mengeras sedangkan luka yang terlalu basah akan menyebabkan kerusakan yang memperburuk area di sekitar luka.
- b. Penatalaksanaan luka, perlu diperhatikan dengan tepat untuk mendukung penyembuhan luka seperti kebersihan dan pemilihan obat yang digunakan.
- c. Temperatur luka, temperatur yang stabil untuk jaringan tubuh yang mengalami luka adalah 37°C , karena pada suhu tersebut dapat

meningkatkan proses mitosis untuk mempercepat proses penyembuhan.

- d. Benda asing, pada luka sayat benda asing harus dibersihkan dengan tepat agar luka cepat menutup dan tidak menyebabkan terjadinya infeksi.

2.2 Tinjauan tentang Povidone Iodine

Obat kimia sintetis yang dapat dimanfaatkan untuk meminimalisir dampak infeksi akibat kontaminasi bakteri pada luka salah satunya adalah povidone iodine. Hal tersebut dikarenakan povidone iodine memiliki efek antimikroba, menciptakan lingkungan sekitar luka menjadi lembab, dan dapat menginduksi proses angiogenesis (Atik, 2009). Povidone iodine juga merupakan antiseptik eksternal dengan spektrum mikrobisidal untuk pencegahan atau perawatan pada infeksi topikal yang berhubungan dengan operasi, luka sayat, lecet, serta mengurangi iritasi mukosa ringan (Rondhianto, 2016).

Menurut Fatimatuazzahroh (2015), povidone iodine mengandung iodin bebas dan *polyvinylpyrrolidone* (PVP) yang memiliki efek antimikroba kuat untuk menyembuhkan luka, namun obat ini juga memiliki efek toksik terhadap sel-sel tubuh dan dapat menyebabkan dermatitis kontak. Efek toksik tersebut terhadap fibroblas dan leukosit, menghambat migrasi netrofil, dan menurunkan umur sel monosit sehingga akan menghambat luka dan menimbulkan parut yang secara klinis lebih jelek. Menurut Rifdayani (2014), Obat ini juga memiliki kontra

indikasi pada penderita atau pasien hipersensitif seperti alergi, iritasi, eritema lokal, dan nyeri ketika digunakan dalam jangka waktu yang panjang.

Menurut Nurdiantini (2017), penggunaan povidone iodine dalam jangka waktu yang panjang juga memiliki beberapa efek samping seperti menghambat granulasi pada luka, bersifat lebih toksik bila masuk ke dalam pembuluh darah, menimbulkan iritasi jika bahan antiseptik yang terkandung didalam povidone iodine dalam konsentrasi tinggi, serta dianggap benda asing oleh tubuh karena komponen dan susunanya berbeda dengan sel-sel tubuh. Sifat toksik terhadap fibroblas pada povidone iodine akan mempengaruhi proses pembentukan kolagen yang akan bertanggung jawab terhadap pembentukan jaringan baru pada luka, sehingga akan menghambat proses penutupan luka (Amaliya, 2013). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Atik (2009), bahwa pada luka yang diberikan povidone iodine memiliki jumlah rata-rata fibroblas yang rendah dikarenakan povidone iodine mampu menghambat fibroblasia pada area luka.

2.3 Tinjauan tentang Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*)

2.3.1 Deskripsi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*)

Tanaman salam merupakan salah satu pohon penghasil daun rempah yang banyak dijumpai di wilayah Indonesia dan dimanfaatkan sebagai pengharum dalam berbagai jenis masakan. Tanaman salam biasanya tumbuh liar di hutan, mulai dari tepi pantai sampai ketinggian 1.000 meter di Pulau Jawa serta ditanam di lahan atau pekarangan masyarakat untuk dimanfaatkan daunnya (Setyowati, 2015). Tanaman ini biasanya tumbuh subur pada tanah latosol kehitaman dengan

ketinggian mencapai 225-450 meter diatas permukaan laut serta curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun (Herlina, 2011).

Tanaman salam memiliki beberapa nama yang berbeda di Indonesia seperti di Melayu disebut dengan ubar serai, di Jawa dan Madura disebut salam, di Kangean disebut kastolam, serta di Sumatra disebut meselengan (Kumoro, 2015). Secara umum morfologi tanaman salam ialah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Morfologi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*)

No	Deskripsi	Spesifikasi
1	Pohon	Berukuran sedang dengan tinggi mencapai 30 meter
2	Kulit batang	Berwarna coklat abu-abu dan rengkah atau bersisik
3	Daun	tunggal terletak berhadapan
4	Helai daun	Berbentuk jorong-jorong
5	Karangan bunga	Berupa malai dengan bunga berukuran kecil dan berbau harum
6	Buah	Berbentuk bulat dengan sedikit cekungan dan berwarna merah sampai ungu kehitaman apabila sudah masak
7	Biji	Berbentuk bulat dan berwarna coklat

(Sumber: Dalimartha, 2005).

2.3.2 Klasifikasi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*)

Menurut Andrianto (2012), klasifikasi tanaman salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai berikut;

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Pinophyta
 Kelas : Coniferopsida
 Bangsa : Myricales
 Suku : Myricaceae
 Marga : *Syzygium*
 Jenis : *Syzygium polyanthum*



Gambar 2.2 Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)
(Sumber: Sumono, 2008)

2.3.3 Kandungan Senyawa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang pada umumnya digunakan sebagai rempah pengharum masakan, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional pada berbagai jenis penyakit. Jenis penyakit yang dapat disembuhkan oleh kandungan senyawa aktif pada daun salam diantaranya diare, kencing manis, gatal-gatal (pruitis), dan maag (Hariana, 2006). Hal tersebut dikarenakan kandungan senyawa aktif pada daun salam mempunyai efek farmakologis (Andrianto, 2012).

Menurut Muflikhatur (2014), kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak daun salam ialah 11181,015 ppm. Kandungan senyawa flavonoid tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak daun sirsak yang pada umumnya digunakan untuk membantu penyembuhan luka sebesar 27,5027 ppm (Neldawati, 2013). Hal tersebut yang melatarbelakangi penggunaan ekstrak daun salam pada penelitian ini untuk membantu proses penyembuhan luka sayat tikus putih, karena

tingginya kandungan senyawa flavonoid yang akan mempercepat proses penutupan luka.

Secara rinci kandungan senyawa dan efek farmakologis pada daun salam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Kandungan Senyawa dan Efek Farmakologis Daun Salam

No	Kandungan Senyawa	Efek Farmakologis
1	Saponin	- Antibakteri - Antiseptik - Antijamur
2	Triterpenoid	- Perangsang pembentukan kolagen - Antijamur - Antibakteri
3	Flavonoid	- Antimikroba - Antiinflamasi - Antioksidan - Antibiotik - Antikarsinogenik - Melindungi pembuluh darah
4	Polifenol	- Antioksidan
5	Alkaloid	- Antibakteri - Antibakteri
6	Tanin	- Antiinflamasi - Antimikroba - Astringen - Analgesik - Antiseptik
7	Minyak atsiri (sesquiterpen, lakton, dan fenol)	- Antijamur - Antimikroba alami - Antioksidan - Antibakteri

(Sumber: Pura, 2015)

2.3.4 Mekanisme Minyak Atsiri, Tanin, Flavonoid, dan Saponin dalam Membantu Penyembuhan Luka Sayat

Daun Salam memiliki kandungan senyawa aktif dengan berbagai macam manfaat. Kemampuan daun salam dalam mengobati berbagai jenis penyakit melibatkan senyawa-senyawa aktif di dalamnya dengan sifat antiseptik, antibakteri, antimikroba, antiinflamasi, dan lain sebagainya. Kandungan senyawa dari ekstrak daun salam yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah minyak

atsiri, tanin, flavonoid, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda selama proses penyembuhan luka.

Minyak atsiri atau *essential oil* merupakan suatu senyawa yang berasal dari berbagai macam campuran senyawa organik yang mudah larut dalam pelarut organik, mudah menguap, serta mempunyai aroma yang khas tergantung dari jenis tanaman yang diekstrak. Efek farmakologis pada minyak atsiri yang berperan dalam penyembuhan luka seperti antiseptik, analgesik, antijamur, antimikroba alami, antioksidan, serta antibakteri. Mekanisme efek analgesik pada minyak atsiri dengan cara mengurangi produksi sitokin oleh makrofag dan reseptor ekspresi sitokin, sehingga akan mengurangi rasa sakit pada jaringan tubuh yang mengalami cedera atau kerusakan (Sudirman, 2014).

Kandungan senyawa aktif pada daun salam selanjutnya adalah tanin. Senyawa tanin memiliki efek farmakologis seperti antibakteri, antiinflamasi, antimikroba, dan astringen yang dapat menyembuhkan luka. Efek antibakteri ini diduga karena kemampuan tanin untuk berikatan dengan dinding sel bakteri, sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri tersebut pada inang, mendenaturasi protein, mengganggu aktivitas enzimatis, serta menurunkan tegangan permukaan (Afrianti, 2013). Penurunan tegangan permukaan tersebut akan meningkatkan permeabilitas dan penurunan ion kalsium yang akan menghambat pertumbuhan sel dan mengakibatkan sel bakteri mati. Hal tersebut akan membantu dalam proses penyembuhan luka pada kulit terutama yang disebabkan oleh infeksi bakteri.

Kandungan senyawa pada daun salam selanjutnya yaitu flavonoid. Efek farmakologis pada senyawa flavonoid yang berperan dalam proses penyembuhan luka seperti antibakteri, antimikroba, antiinflamasi, antioksidan, antibiotik, antikarsinogenik, dan melindungi pembuluh darah (Andrianto, 2012). Mekanisme kerja antimikroba pada flavonoid dengan cara menghancurkan protein sel bakteri yang mengkontaminasi luka sehingga dapat meminimalisir atau menghindari terjadinya infeksi. Flavonoid juga dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan cara mengganggu metabolisme mikroorganisme pada aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel mikroorganisme akan terganggu dan sel mengalami lisis (Afrianti, 2013).

Mekanisme kerja flavonoid dalam melindungi pembuluh darah akan terjadi ketika ada kerusakan pada pembuluh darah kapiler akibat jejas yang menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler, sehingga darah (terutama plasma darah) akan keluar dari kapiler ke jaringan, dan akan diikuti terjadinya respon inflamasi. Aktivitas flavonoid terhadap pembuluh darah tersebut berkaitan erat dengan kemampuannya dalam menghambat adhesi platelet, agregasi platelet, leukosit, serta enzim pembekuan darah. Menurut Sabir (2003), mekanisme flavonoid dalam melindungi pembuluh darah dengan cara meningkatkan proses biosintesis asam mukopolisakarida substansi dasar dari jaringan ikat, yang akan menyebabkan peningkatan efek barrier dari endotelium melalui stabilisasi fosfolipid membran dan adanya perbaikan pada pembungkus perikapiler mukopolisakarida. Peningkatan proses biosintesis asam mukopolisakarida substansi dasar jaringan

ikat ini akan menyebabkan peningkatan pembentukan kapiler baru dan serabut kolagen sehingga luka akan cepat menutup dan sembuh.

Kandungan senyawa pada daun salam yang terakhir yaitu saponin. Efek farmakologis dari senyawa saponin seperti antibakteri, antiseptik, antijamur, dan juga merangsang pembentukan kolagen. Mekanisme kerja senyawa saponin sebagai antibakteri dengan cara merusak membran sitoplasma pada sel bakteri penyebab terjadinya infeksi, sehingga bakteri tersebut akan mati (Afrianti, 2013). Menurut Fatimatuzzahroh (2015), senyawa saponin diduga mampu merangsang pembentukan kolagen (struktur protein) yang berperan dalam proses penyembuhan luka, menstimulasi pembentukan pembuluh darah, serta mempunyai kemampuan meningkatkan proses angiogenesis dengan memicu pelepasan *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) yang berperan penting dalam pembentukan kembali pembuluh darah.

2.4 Tinjauan tentang Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan sediaan yang mengandung senyawa aktif dari suatu tumbuhan. Ekstraksi dapat dilakukan dengan satu tahap maupun bertingkat tergantung dengan hasil yang diinginkan. Ekstraksi satu tahap hanya menggunakan satu pelarut saja, sedangkan untuk ekstraksi bertingkat menggunakan dua atau lebih pelarut selama proses ekstraksi berlangsung (Septiana, 2012). Ekstraksi sendiri dapat dilakukan dengan berbagai macam metode sesuai dengan tujuan, senyawa yang diinginkan, serta jenis pelarut yang digunakan. Menurut Zahriana (2017), macam-macam metode

dalam kegiatan ekstraksi ialah maserasi, perkolasi, soxhlet, reflux dan destilasi uap yang memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing.

Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak daun salam. Metode maserasi merupakan salah satu metode yang sering digunakan pada kegiatan ekstraksi karena sangat sederhana. Metode ini dilakukan dengan cara merendam simplisia atau sampel kering yang sudah dihaluskan kedalam suatu pelarut pada suhu kamar (Dewi, 2010). Menurut Putra (2014), kelebihan dari metode maserasi ialah lebih praktis karena membutuhkan pelarut yang sedikit dan tidak memerlukan pemanasan, akan tetapi memiliki kelemahan seperti membutuhkan waktu yang relatif lama.

2.5 Tinjauan tentang Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

2.5.1 Deskripsi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Pada penelitian ini menggunakan hewan coba berupa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dengan umur 2 bulan dan berat 150-200 gram. Tikus putih jantan yang berumur 2-2,5 bulan memiliki persamaan dengan manusia usia dewasa muda yang belum mengalami proses penuaan intrinsik, sehingga fungsi tubuhnya masih berjalan normal (Zahriana, 2017). Pemilihan hewan coba ini dikarenakan tikus putih jantan selama hidupnya tidak dipengaruhi oleh siklus menstruasi dan kehamilan sehingga akan memberikan hasil penelitian yang lebih stabil jika dibandingkan dengan tikus putih betina. Hal lain yang dijadikan pertimbangan pemilihan tikus putih jantan untuk hewan coba karena memiliki kecepatan metabolisme terhadap obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh

yang stabil jika dibandingkan dengan tikus putih betina (Ruslim, 2017). Menurut Yuliyadi (2014), berikut ini merupakan tabel data kondisi biologis tubuh tikus putih jantan:

Tabel 2.3 Kondisi Biologis Tubuh Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*)

No	Deskripsi	Spesifikasi
1	Berat badan	150-400 gram
2	Umur	2-3 tahun
3	Temperatur tubuh	37,5°C
4	Kebutuhan air	8-11 ml/ 100 gram berat badan
5	Kebutuhan makanan	5 gram/ 100 gram berat badan
6	Pubertas	50-60 hari
7	Mata membuka	10-12 hari setelah kelahiran
8	Tekanan darah:	
	Sistol	84-184 mm/Hg
	Diastol	58-145 mm/Hg
9	Frekuensi jantung	330-480 per menit
10	Frekuensi respirasi	66-114 per menit
11	Volume tidal	0,6-1,25 ml

(Sumber: Yuliyadi, 2014)

2.5.2 Klasifikasi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Menurut Amalia (2013), klasifikasi tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebagai berikut:

Filum : Chordata
 Sub filum : Vertebrata
 Classis : Mammalia
 Sub classis : Placentalia
 Ordo : Rodentia
 Familia : Muridae
 Genus : Rattus
 Spesies : *Rattus norvegicus*.



Gambar 2.3 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.6 Tinjauan tentang Sumber Belajar

2.6.1 Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik maupun guru dalam menunjang kegiatan belajar mengajar. Menurut Nurrohman (2015), sumber belajar merupakan semua sumber baik berupa data, manusia, alat, lingkungan, maupun barang yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik sebagai suatu sumber tersendiri maupun dalam kombinasi dengan tujuan memperlancar proses pembelajaran. Sumber belajar juga didefinisikan sebagai segala sesuatu atau daya yang dapat digunakan oleh guru, baik dalam bentuk gabungan maupun terpisah untuk kepentingan belajar mengajar guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Setiyani, 2010).

2.6.2 Klasifikasi Sumber Belajar

Menurut (Setiyani, 2010), sumber belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Sumber belajar yang sengaja direncanakan (*learning resources by design*)

Sumber belajar ini merupakan semua sumber yang secara khusus telah dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional guna memberikan fasilitas belajar mengajar yang terarah serta bersifat formal untuk meningkatkan hasil kegiatan pembelajaran.

2. Sumber belajar yang karena dimanfaatkan (*learning resources by utilization*)

Sumber belajar ini merupakan suatu sumber yang secara tidak khusus didesain untuk keperluan kegiatan pembelajaran namun dapat dimanfaatkan dan diaplikasikan dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Salah satu contoh sumber belajar yang karena dimanfaatkan ialah media massa.

2.6.3 Fungsi Sumber Belajar

Menurut Abdullah (2012), sumber belajar memiliki beberapa fungsi dalam mendukung kegiatan pembelajaran yaitu:

1. Meningkatkan produktivitas pembelajaran

Membantu guru dalam menyajikan informasi terkait dengan materi yang akan diajarkan, membantu guru untuk mengoptimalkan waktu dalam kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan minat belajar bagi peserta didik.

2. Memberikan kondisi pembelajaran yang bersifat lebih individual
Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
3. Memberikan dasar yang lebih ilmiah dalam pembelajaran
Perencanaan program pembelajaran yang telah tersusun secara sistematis serta pengembahan bahan ajar yang berbasis penelitian.
4. Memantapkan pembelajaran
Pemantapan pembelajaran melalui peningkatan kemampuan peserta didik dalam memanfaatkan berbagai media komunikasi untuk menunjang kegiatan pembelajaran.
5. Menciptakan pembelajaran secara seketika
Memberikan pengetahuan yang bersifat secara langsung, misalkan pada pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.
6. Menciptakan penyajian pembelajaran yang lebih luas
Adanya media massa yang dapat dimanfaatkan secara luas dan diakses dengan mudah, akan memberikan informasi mengenai kejadian-kejadian langka dan penyajian informasi terbaru untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik maupun guru.

2.7 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar apabila telah memenuhi beberapa persyaratan. Menurut Nurrohman (2015), persyaratan dalam pemanfaatan sumber belajar adalah sebagai berikut:

1. Kejelasan potensi

Kejelasan potensi merupakan suatu objek atau gejala dari kegiatan penelitian yang akan dimanfaatkan sebagai sumber belajar terhadap permasalahan Biologi.

2. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran

Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran merupakan suatu hasil penelitian harus memiliki kesesuaian dengan materi dan kompetensi dasar (KD) yang tercantum di kurikulum yang sedang berlaku.

3. Ketepatan sasaran

Ketepatan sasaran merupakan subjek atau objek yang akan dituju pada penelitian.

4. Kejelasan informasi

Kejelasan informasi dapat diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan baik berupa proses maupun produk penelitian.

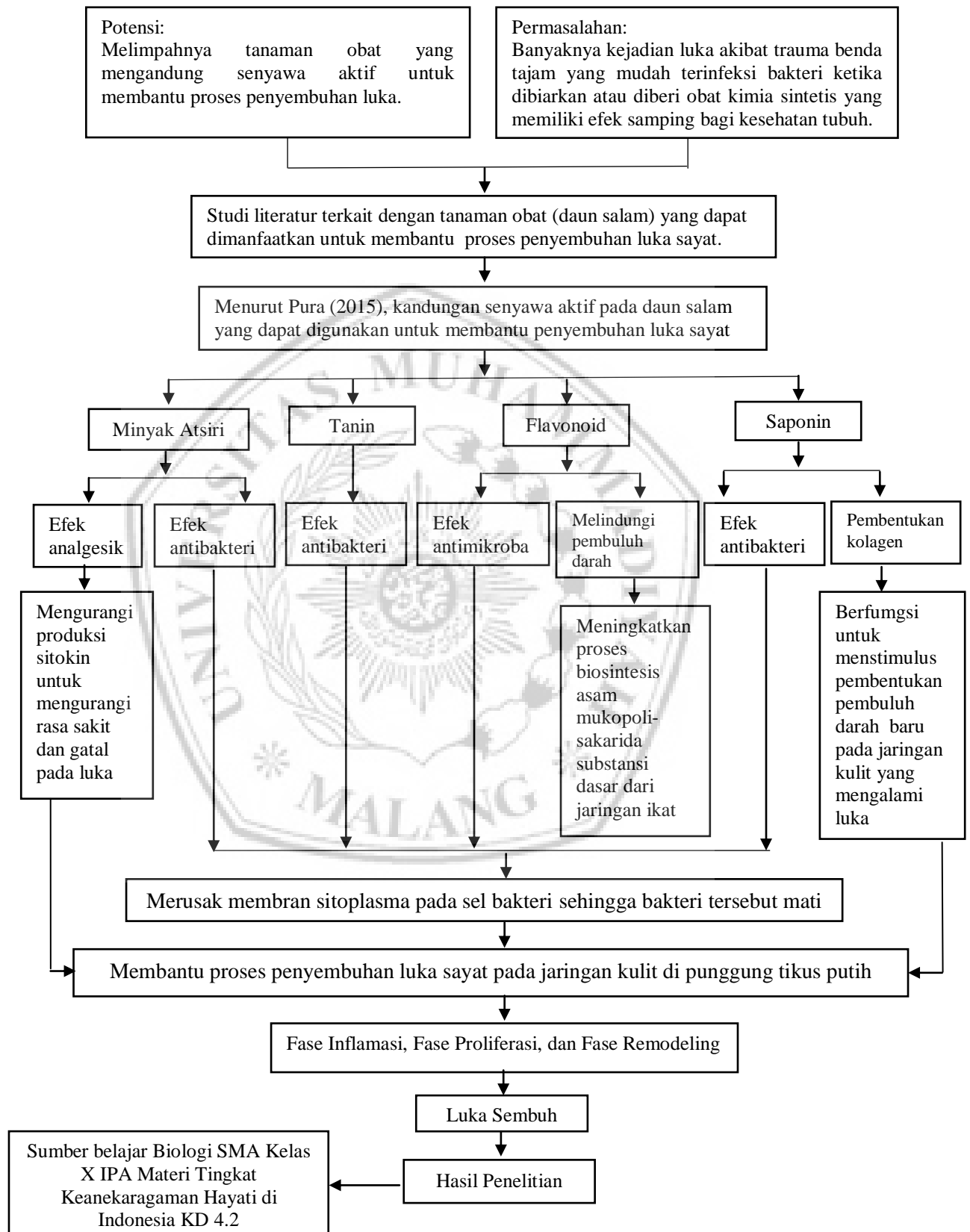
5. Kejelasan pedoman eksplorasi

Kejelasan pedoman eksplorasi ini berkaitan dengan proses selama penelitian berlangsung seperti pada prosedur kerja yang meliputi alat, bahan, dan cara kerja.

6. Kejelasan perolehan

Kejelasan perolehan merupakan kejelasan hasil penelitian baik proses maupun produk yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar.

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka diatas hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap penyembuhan luka sayat tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang efektif untuk membantu penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) ialah 20%.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber dalam pembelajaran Biologi di SMA kelas X IPA pada materi “Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati Di Indonesia” KD 4.2.